

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07193773 A**(43) Date of publication of application: **28 . 07 . 95**

(51) Int. Cl.

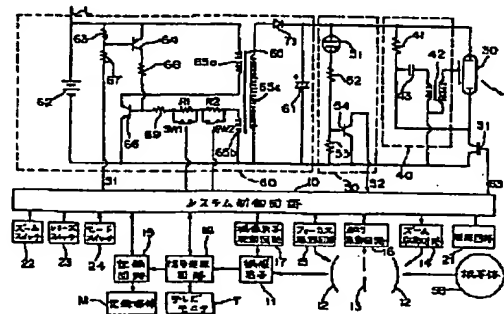
H04N 5/765**H04N 5/781****H01M 10/44****H02J 7/10****H04N 5/238**(21) Application number: **06272958**(22) Date of filing: **12 . 10 . 94**(30) Priority: **12 . 10 . 93 JP 05279053**(71) Applicant: **ASAHI OPTICAL CO LTD**(72) Inventor: **OGAWA MASAOKI**(54) **CHARGE CONTROL DEVICE FOR STILL VIDEO CAMERA**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To make it possible to use a stroboscopic device even in a monitor recording mode.

CONSTITUTION: Switches SW1, SW2 are connected to resistors R1, R2 in a charging circuit 60 respectively in parallel. In a normal recording mode, the switches SW1, SW2 are in an ON state. In the ON state, a current supplied from a base driving winding 65b of a transformer 65 is by-passed through the resistors R1, R2 and the base current of a transistor (TR) 66 is relatively increased. Thereby a current supplied from a battery 6 to a primary winding 65a is also increased. Since the switch SW2 is turned off in a monitor recording mode, the current supplied from the winding 65b flows into the resistor R2 and is relatively reduced and a current flowing into the winding 65a is also reduced. When an optical system 12 is driven, the switch SW1 is turned off and the current supplied from the winding 65b is furthermore reduced through the resistors R1, R2 and also the current flowing into the winding 65a is furthermore reduced.



(11)特許出願公開番号

特開平7-193773

(43)公開日 平成7年(1995)7月28日

技術表示箇所

5 1 0 M

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 8 頁) 最終頁に続く

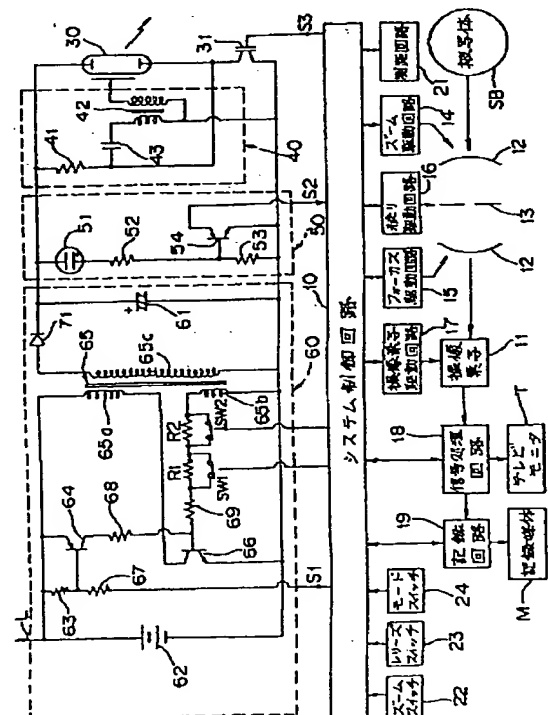
(74) 代理人 弁理士 松浦 孝

(54)【発明の名称】 スチルビデオカメラの充電制御装置

(57) 【要約】

【目的】 モニタ記録モードであってもストロボ装置の使用を可能にする。

【構成】 充電回路 60 の抵抗 R1、R2 に、それぞれ並列にスイッチ SW1、SW2 を設ける。通常記録モードでは、スイッチ SW1、SW2 をオン状態にする。この状態ではトランス 65 のベース駆動用巻線 65b から供給される電流は抵抗 R1、R2 を迂回し、トランジスタ 66 のベース電流は相対的に多くなる。従ってバッテリー 62 から一次巻線 65a に供給される電流も多くなる。モニタ記録モードでは、スイッチ SW2 をオフ状態にし、このためベース駆動用巻線 65b から供給される電流は、抵抗 R2 を流れるので相対的に少なくなり、一次巻線 65a の電流も少なくなる。光学系 12 が駆動される場合、スイッチ SW1 がオフ状態になり、ベース駆動用巻線 65b から供給される電流は、抵抗 R1、R2 を流れるのでさらに少なくなり、一次巻線 65a の電流もさらに少なくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スチルビデオカメラを所定の動作モードで制御する動作制御手段と、ストロボ装置を発光させるための電荷を蓄積する手段と、動作制御手段と電荷蓄積手段に充電電流を供給するための単一の電源と、この電源から前記電荷蓄積手段に供給される充電電流の大きさを制御する電流制御手段とを備え、電流制御手段は、動作制御手段による消費電流が相対的に大きい時、充電電流の大きさを相対的に小さくすることを特徴とするスチルビデオカメラの充電制御装置。

【請求項 2】 前記動作モードが、スチルビデオカメラにより得られた画像をモニタテレビによりモニタするモニタ記録モードと、モニタすることなく記録媒体に記録する通常記録モードとを含み、前記電流制御手段は、モニタ記録モード時、通常記録モード時よりも充電電流を相対的に小さくすることを特徴とする請求項 1 に記載のスチルビデオカメラの充電制御装置。

【請求項 3】 前記電流制御手段は、前記動作モードに応じて充電電流を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載のスチルビデオカメラの充電制御装置。

【請求項 4】 ストロボ装置を発光させるための電荷を蓄積する手段と、この電荷蓄積手段に電流を供給するための電源と、この電源から前記電荷蓄積手段に供給される充電電流の大きさを制御する電流制御手段と、前記電源から供給される電流の大きさを検出する手段とを備え、電流制御手段は、検出手段により検出された電流値が相対的に大きい時、充電電流の大きさを相対的に小さくすることを特徴とするスチルビデオカメラの充電制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スチルビデオカメラに設けられ、ストロボ装置のメインコンデンサ等へ供給される充電電流の大きさを制御する充電制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来スチルビデオカメラとして、通常の記録モードの他、モニタ記録モード等の動作モードにより制御可能なものが知られている。モニタ記録モードは、撮像素子を介して得られた動画像をモニタテレビにより確認しながら、リリーススイッチを押すことによって、その時の静止画像を記録媒体に記録するモードであり、動画像をモニタするために常時大電流が消費されている。一方、ストロボ装置のメインコンデンサを充電する時にも大電流が消費される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】したがって従来、電源の負担を軽減するため、モニタ記録モードではストロボ装置の使用を禁止するように構成されたスチルビデオカメラが提案されているが、このような構成では暗い被写

体に対して記録を行うと露出不足となりやすいという問題がある。これに対し、モニタ記録モードであってもストロボ装置を使用できるように構成すると、電源の容量を大きくしなければならないため、電源の形状と重量が大きくなるという問題が発生する。

【0004】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、電源の形状を大きくしたり重量を増加させることなく、モニタ記録モードであってもストロボ装置を使用することを可能にすることを目的としている。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るスチルビデオカメラの充電制御装置は、スチルビデオカメラを所定の動作モードで制御する動作制御手段と、ストロボ装置を発光させるための電荷を蓄積する手段と、動作制御手段と電荷蓄積手段に電流を供給するための単一の電源と、この電源から電荷蓄積手段に供給される電流の大きさを制御する電流制御手段とを備え、電流制御手段は、動作制御手段による消費電流が相対的に大きい時、電流の大きさを相対的に小さくすることを特徴としている。

20 【0006】

【実施例】以下図示実施例により本発明を説明する。図 1 は本発明の第 1 実施例である充電制御装置を備えたスチルビデオカメラのブロック回路図である。

【0007】システム制御回路 10 は、本スチルビデオカメラ全体の制御を行うもので、マイクロコンピュータ等を備えている。固体撮像素子 11 の受光面前には光学系 12 と絞り 13 が設けられ、絞り 13 によって被写体 SB から固体撮像素子 11 への入射光量が調整される。光学系 12 はズーム駆動回路 14 およびフォーカス駆動回路 15 によって制御され、これにより光学系 12 のズーム動作および自動焦点調節動作が行われる。絞り 13 の開口の大きさは、絞り駆動回路 16 によって調整される。ズーム駆動回路 14、フォーカス駆動回路 15 および絞り駆動回路 16 はシステム制御回路 10 によって制御される。

【0008】撮像素子 11 は撮像素子駆動回路 17 により生成されるシフトパルス等によって駆動され、これにより、撮像素子 11 の受光面への入射光に応じて生成された画像信号が、撮像素子 11 から順次読み出されて信号処理回路 18 に入力される。画像信号は、信号処理回路 18 において所定のフォーマットの記録信号に変換されて記録回路 19 へ出力され、記録回路 19 によって、磁気ディスク等の記録媒体 M に記録される。また信号処理回路 18 において処理された画像信号は、動画像としてテレビモニタ T により表示される。信号処理回路 18 と記録回路 19 はシステム制御回路 10 によって制御される。

【0009】測距回路 21 は本スチルビデオカメラから被写体 SB までの距離を測定するものであり、この測距回路 21 により得られた測距データはシステム制御回路

10に入力される。すなわち、その測距データに基づいてフォーカス駆動回路15が制御され、上述したように自動焦点調節が行われる。

【0010】ズームスイッチ22は光学系12をズーム動作させるために設けられている。レリーズスイッチ23はシャッターレリーズを行い、撮像素子11によって得られた画像信号を記録媒体Mに記録するため、またモードスイッチ24は、本スチルビデオカメラの種々の動作モードを設定するために設けられている。これらのズームスイッチ22、レリーズスイッチ23およびモードスイッチ24はシステム制御回路10に接続されており、システム制御回路10では、これらのスイッチからの出力信号に基づいて所定の制御が行われる。

【0011】システム制御回路10にはストロボ装置が接続されている。ストロボ装置はキセノン管30と、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ(IGBT)31と、トリガ回路40と、充電電圧検出回路50と、充電回路60とを有している。充電回路60では、システム制御回路10から出力される充電開始信号S1によってメインコンデンサ61の充電が行われる。この充電動作の完了は充電電圧検出回路50によって検出され、この時、充完信号S2がシステム制御回路10に出力される。充完信号S2の出力によってキセノン管30の発光が可能となり、その後、システム制御回路10から発光トリガ信号S3が出力されることによってIGBT31がオン状態になり、キセノン管30が発光する。

【0012】充電回路60の構成を説明する。本スチルビデオカメラの各電気回路は単一の電源により動作するように構成されている。この電源であるバッテリー62の正電極は、抵抗63と、トランジスタ64のエミッタ端子と、トランス65の一次巻線65aとにそれぞれ接続されている。またバッテリー62の負電極は、トランジスタ66のエミッタ端子と、トランス65のベース駆動用巻線65bおよび二次巻線65cと、メインコンデンサ61とにそれぞれ接続され、さらに充電電圧検出回路50に接続されている。

【0013】トランジスタ64のベース端子は、抵抗63、67の間に接続され、システム制御回路10から出力される充電開始信号S1の電圧は抵抗67を介してこのベース端子に印加される。トランジスタ64のコレクタ端子は抵抗68を介してトランジスタ66のベース端子に接続されている。したがって、充電開始信号S1によってトランジスタ64がオン状態になると、トランジスタ66のベース端子に電圧が印加されてトランジスタ66が導通状態となり、トランス65の一次巻線65aに電圧が印加される。同時に、誘導によってトランス65のベース駆動用巻線65bにも電圧が発生する。

【0014】ベース駆動用巻線65bに発生した電圧は、抵抗R2、R1、69を介してトランジスタ66のベース・エミッタ間の順方向に印加され、コレクタ電流

を増大させる正帰還の電圧となる。したがってトランジスタ66は急速に飽和(ON)状態となり、トランス65の一次巻線65aにはバッテリー62の電圧が印加され、時間に比例する励磁電流が流れる(図2の符号G1)。この時、トランス65の二次巻線65cの電圧は、ダイオード(整流器)71に対し逆方向に印加されるので、二次巻線65cには電流は流れない。

【0015】トランジスタ66のコレクタ電流が増大し、ベース電流がトランジスタ66の飽和を保つことが不可能になると、トランジスタ66は飽和からはずれ、そのコレクタ・エミッタ間の電圧が増大する。この電圧の増大によって、トランス65の一次巻線65aの電圧が低下すると、ベース駆動用巻線65bの電圧も低下し、コレクタ・エミッタ間の電圧はさらに増大する。この変化は正帰還されるので、トランジスタ66のコレクタ端子からエミッタ端子に向かう電流の値が急速に小さくなり、トランジスタ66はオフ状態となる(図2の符号F2)。

【0016】トランジスタ66がオン状態からオフ状態に変化した瞬間は、トランス65における磁界の方向も同一に保たれるため、二次巻線65cの電圧は上述の場合とは逆になり、ダイオード71に電流が流れる。

【0017】トランス65の一次側に蓄積されていたエネルギーがすべて二次側に移されると、ダイオード71の電流はゼロになる。この瞬間、トランス65の各巻線の電圧はゼロになるが、トランジスタ64と抵抗68を介してトランジスタ66のベース端子に電圧が印加されているため、トランジスタ66が再びオン状態となり、上述の動作が繰り返される。このようにして、トランス65の二次巻線65cには、断続的に電流が流れ(図2の符号E1、E2、E3、E4)、メインコンデンサ61に電荷が蓄積される。

【0018】すなわちトランジスタ66、抵抗68、69、R1、R2、トランス65およびダイオード71から成るリング・チョーク・コンバータによって、メインコンデンサ61に電荷を蓄積するための昇圧回路が構成される。

【0019】抵抗69とベース駆動用巻線65bの間に設けられた抵抗R1、R2は、ベース駆動用巻線65bから供給される電流の大きさを制御するものであり、抵抗R1にはスイッチSW1が並列に接続され、また抵抗R2にはスイッチSW2が並列に接続されている。各スイッチSW1、SW2のオンオフ状態は、システム制御回路10によって制御され、後述するようにスチルビデオカメラの動作モードによって異なる。なお抵抗値は、抵抗R2の方が抵抗R1よりも大きい。

【0020】メインコンデンサ61は充電電圧検出回路50とトリガ回路40とキセノン管30とIGBT31に接続されている。すなわちメインコンデンサ61の正電極は、充電電圧検出回路50のネオン管51の一方の

端子と、トリガ回路40の抵抗41と、キセノン管30のアノード端子に接続されている。またメインコンデンサ61の負電極は、抵抗52、53を介してネオン管51の他方の端子に接続され、またトランジスタ54のエミッタ端子と、トリガ回路40のトランス42の共通端子と、IGBT31のエミッタ端子とに接続されている。抵抗52、53の間は、トランジスタ54のベース端子に接続され、トランジスタ54のコレクタ端子はシステム制御回路10に接続されている。

【0021】充電電圧検出回路50は、ネオン管51、抵抗52、53およびトランジスタ54を有し、ネオン管51はこれに印加される電圧が所定値を越えた状態、すなわちメインコンデンサ61に蓄積された電荷が所定値を越えた状態において点灯する。またこの状態において、トランジスタ54のベース端子に印加される電圧に応じて、このトランジスタ54がオン状態となり、システム制御回路10に充完信号S2が出力されるようになっている。

【0022】トリガ回路40は、抵抗41、トリガトランス42およびコンデンサ43を有している。トランス42の低圧側コイルは、コンデンサ43を介して抵抗41の一端に接続され、この抵抗41の一端は、キセノン管30のカソード端子に接続されている。またトランス42の高圧側コイルはキセノン管30のトリガ電極に接続されている。

【0023】IGBT31のベース端子はシステム制御回路10に接続されており、システム制御回路10から出力される発光トリガ信号S3によってIGBT31がONされ、IGBT31のコレクタ端子からエミッタ端子へ電流が流れる。これによりコンデンサ43の電荷が放電され、トランス42の低圧側コイルに電流が流れて高圧側コイルにトリガパルスが誘導される。このトリガパルスはキセノン管30のトリガ電極に印加され、これによりメインコンデンサ61の電荷が放電されて、キセノン管30はストロボ光を発光する。

【0024】図2は、スチルビデオカメラの種々の動作モードにおける、バッテリー62からトランス65の一次巻線65bに供給される一次巻線電流と、メインコンデンサ61に供給される充電電流との関係を示している。

【0025】通常記録モードとは、テレビモニタTによって動画をモニタすることなく静止画像を記録媒体に記録するモードをいい、モニタ記録モードとは、モニタテレビによって動画をモニタしながら静止画像を記録媒体に記録するモードをいう。

【0026】通常記録モードにおいて、定常時とは、例えば撮像素子11等の回路を作動させていないが撮影動作に直ちに移行できる状態をいい、最も消費電流が少ない状態である。すなわち、定常電流はバッテリー62からリード線Lを通して図示しない回路に供給されており、その電流値は後述する他の動作モードと比較して最も小

さい。この通常記録モードの定常時、スイッチSW1、SW2は共にオン状態にされる。したがって充電回路60において、ベース駆動用巻線65bで発生した電圧により供給されるトランジスタ66のベース電流は、抵抗R2、R1を迂回した後、抵抗69を通してトランジスタ66のベースへ流れ、その電流値は他の動作モードよりも大きい。したがってトランジスタ66の飽和が維持できなくなるコレクタ電流値も他の動作モードよりも大きい。すなわち、符号G1で示されるように一次巻線電流のピーク値は最大である。また、符号E1で示されるように、メインコンデンサ61への充電電流のピーク値も最大である。

【0027】また通常記録モードにおいて、ズーム駆動あるいはフォーカス駆動が行われている時、すなわちズーム駆動回路14あるいはフォーカス駆動回路15を介して光学系12がズーミング動作あるいはフォーカシング動作している時、これらの回路14、15等を動作させるための駆動電流が定常電流の他に必要となる。したがってこの通常記録モードの光学系駆動時、スイッチSW1はオフ状態にされ、スイッチSW2はオン状態にされる。したがって、トランス65のベース駆動用巻線65bから供給される電流は、抵抗R2を迂回した後、抵抗R1、69を通してトランジスタ66のベースへ流れ、その電流値は定常時よりも小さい。したがってトランジスタ66の飽和が維持できなくなるコレクタ電流値も定常時より小さい。すなわち、符号G2およびE2で示されるように一次巻線電流およびメインコンデンサ61の充電電流のピーク値は定常時よりも小さくなる。

【0028】モニタ記録モードにおいて、定常時、動画をモニタするため、撮像素子11および信号処理回路18が駆動されている。したがって、これらの回路11、18のための駆動電流が定常電流の他に必要となり、この駆動電流は、ズーミング動作あるいはフォーカシング動作のための駆動電流よりも大きい。このモニタ記録モードの定常時、スイッチSW1はオン状態にされ、スイッチSW2はオフ状態にされる。したがって、トランス65のベース駆動用巻線65bから供給される電流は、抵抗R2を通った後、抵抗R1を迂回し、さらに抵抗69を通してトランジスタ66のベースへ流れ、その電流値は、通常記録モードの光学系駆動時よりも小さくなる。したがってトランジスタ66の飽和が維持できなくなるコレクタ電流値も通常記録モードの光学系駆動時より小さくなる。すなわち、符号G3およびE3で示されるように一次巻線電流およびメインコンデンサ61の充電電流のピーク値は通常記録モードの光学系駆動時よりも小さくなる。

【0029】またモニタ記録モードにおける光学系駆動時、撮像素子11および信号処理回路18が駆動するための電流に加え、ズーム駆動回路14あるいはフォーカス駆動回路15を動作させるための駆動電流が定常電流

の他に必要となる。したがってこのモニタ記録モードの光学系駆動時、スイッチSW1、SW2は共にオフ状態にされ、トランス65のベース駆動用巻線65bから供給される電流は、抵抗R2、R1、69を通過してトランジスタ66のベースへ流れ、その電流値は他の動作モードと比較して最小となる。したがってトランジスタ66の飽和が維持できなくなるコレクタ電流値も他の動作モードより小さくなる。すなわち、符号G3およびE4で示されるように一次巻線電流およびメインコンデンサ61の充電電流のピーク値は最小となる。

【0030】なお、絞り駆動回路16が駆動される時、および測距回路21が駆動される時は、駆動電流が上述した各動作モードよりもさらに大きくなるため、ストロボ充電電流の供給は停止される。

【0031】図3は、上述したストロボ充電電流の制御を行うためのフローチャートを示し、この制御はシステム制御回路10によって行われる。ステップ101では、動作モードが通常記録モードであるか否かが判定される。通常記録モードである時、ステップ102においてスイッチSW2がオン状態にセットされ、通常記録モードでない時すなわちモニタ記録モードである時、ステップ103においてスイッチSW2がオフ状態にセットされる。ステップ104では、光学系が駆動されるか否かが判定される。光学系が駆動される時、ステップ105においてスイッチSW1がオフ状態にセットされ、光学系が駆動されない時、ステップ106においてスイッチSW1がオン状態にセットされる。

【0032】これにより各動作モードにおけるスイッチSW1、SW2のオンオフ状態が定められ、上述したようにストロボ充電電流の大きさが制御される。

【0033】以上のように本実施例では、ストロボ充電電流の大きさを、通常記録モードよりもモニタ記録モードにおいて小さくし、また通常記録モードおよびモニタ記録モードでは、光学系が駆動される時、定常時よりも小さくしている。すなわち、ストロボ装置以外の電気回路における消費電流が大きい状態では、ストロボ充電電流の大きさを小さくしている。したがって一時に消費される電流が少なくなり、電源の負担が軽減され、単一の電源であっても、モニタ記録モードにおいてストロボ装置を使用することが可能となる。すなわち、暗い被写体に対して記録を行っても、露出不足が発生することが防止される。また本実施例によれば、電源の容量を大きくする必要がないため、電源を大形にしたり重量を増大させることはない。

【0034】図4は本発明の第2実施例である充電制御装置を備えたスチルビデオカメラのブロック回路図である。この実施例は、電流検出回路73が設けられていることを除いては、第1実施例と同じ構成を有している。

【0035】すなわちこの実施例では、ストロボ充電電流の大きさは、スチルビデオカメラの動作モードによ

て制御されるのではなく、電流検出回路73によって得られるバッテリー62の出力電流Imによって制御される。この電流検出回路73は、例えば磁気センサ等を利用してバッテリー62の供給電流の大きさを検出するものであり、この供給電流の大きさに応じた信号S4をシステム制御回路10に出力する。システム制御回路10では、メインコンデンサ61の充電状態がチェックされるとともに、信号S4すなわち電流値Imに基づいて充電回路60のスイッチSW1、SW2のオンオフ状態が制御され、ストロボ充電電流がトランス65に供給される。

【0036】図5は充電制御ルーチンのフローチャートである。このルーチンは、電源スイッチがオフ状態からオン状態に切り替えられたとき、リリーススイッチが半押しされて測光および測距動作が行われているとき、および記録回路19による記録動作が完了したときに、メインルーチン（図示せず）の実行中に割り込み処理される。またこの充電制御ルーチンは、メインルーチンの実行において、撮影動作中を除いて定期的（例えば10ms毎）に割り込み処理される。

【0037】ステップ201では、充電開始信号S1がH（ハイ）状態に定められ、充電回路60が停止する。これは、電流検出回路73によって検出される電流が充電回路60が動作していない状態での電流でなければならないからである。ステップ202では、充電電圧検出回路50から出力される充完信号S2が読み込まれる。ステップ203において充完信号S2が「H」であるか「L」であるかが判断される。充完信号S2が「L」であるとき、メインコンデンサ61の充電は完了しているため、このルーチンは終了するが、充完信号S2が「H」であるとき、ステップ204以下が実行されてメインコンデンサ61に対する充電制御が行われる。

【0038】ステップ204では電流検出回路73から出力された電流値Imに対応する信号S4が読み込まれる。ステップ205において電流値Imが第1の基準値I₁以下であると判定された場合、ステップ206において、スイッチSW1、SW2が共にオン状態に定められ、ステップ207において、システム制御回路10から充電開始信号S1が出力されてメインコンデンサ61の充電が開始される。これによりこのルーチンは終了する。すなわち、図2に示された通常記録モードの定常時と同様な状態で充電が行われる。

【0039】これに対し、ステップ205において電流値Imが第1の基準値I₁よりも高いと判定された場合、ステップ208において電流値Imが第2の基準値I₂以下か否かが判定される。電流値Imが第2の基準値I₂以下の場合、ステップ209において、スイッチSW1がオフ状態に定められるとともにスイッチSW2がオン状態に定められ、ステップ207においてメインコンデンサ61の充電が開始される。すなわち、図2に

示された通常記録モードの光学系駆動時と同様な状態で充電が行われる。

【0040】ステップ208において電流値 I_m が第2の基準値 I_2 よりも大きいと判定された場合、ステップ210において、スイッチ $SW1$ 、 $SW2$ が共にオフ状態に定められ、ステップ207においてメインコンデンサ61の充電が開始される。すなわち、図2に示されたモニタ記録モードの光学系駆動時と同様な状態で充電が行われる。

【0041】第1の基準値 I_1 は第2の基準値 I_2 よりも小さい。したがってストロボ装置以外の電気回路における消費電流は、ステップ206、209、210の中では、ステップ206が実行される場合が最も小さく、ステップ210が実行される場合が最も大きい。

【0042】このように第2実施例では、充電電流の大きさは3通りに選択可能であるが、第1実施例と同様な効果が得られる。

【0043】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、電源の形

状を大きくしたり重量を増加させることなく、モニタ記録モードであってもストロボ装置を使用することが可能になるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したスチルビデオカメラの第1実施例の回路図である。

【図2】 スチルビデオカメラの種々の動作モードにおける一次巻線電流とストロボ充電電流との関係を示す図である。

【図3】 第1実施例におけるストロボ充電電流の制御を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の第2実施例を示す回路図である。

【図5】 第2実施例におけるストロボ充電電流の制御を示すフローチャートである。

【符号の説明】

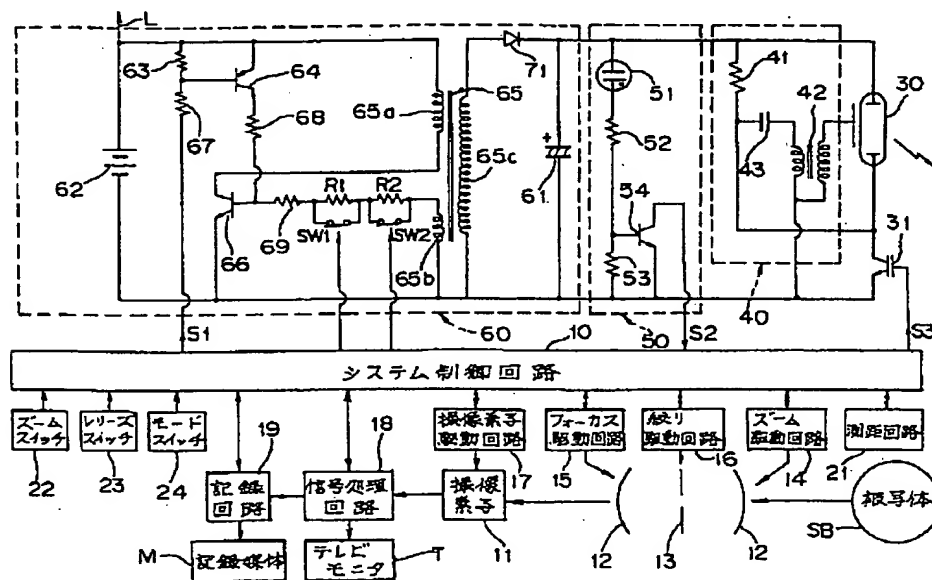
30 キセノン管

40 トリガ回路

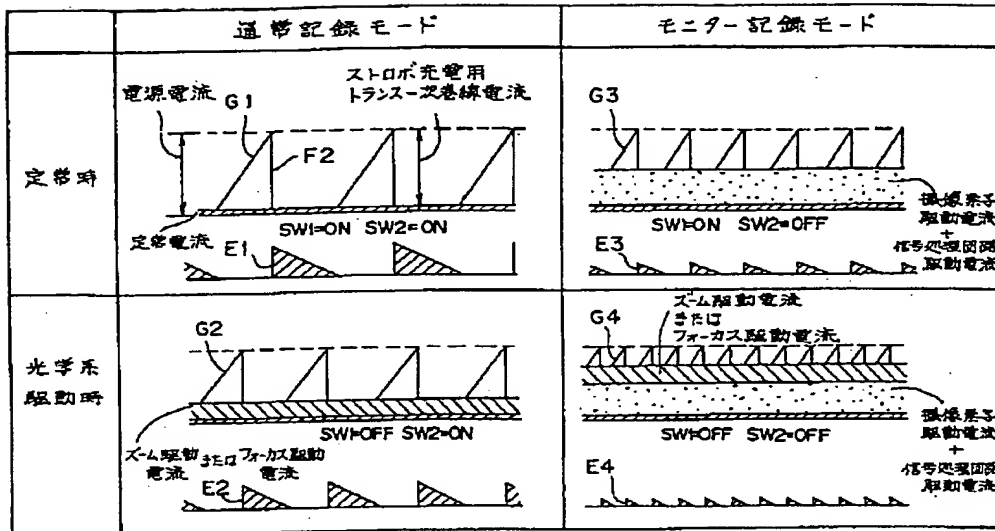
50 充電電圧検出回路

60 充電回路

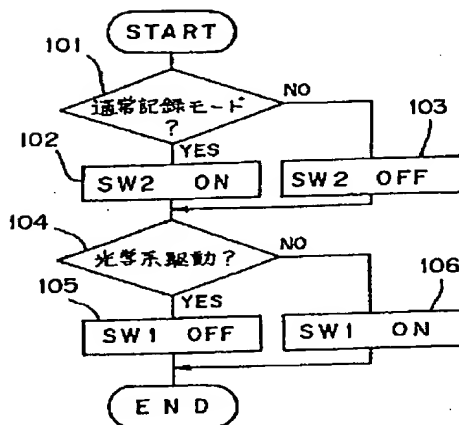
【図1】



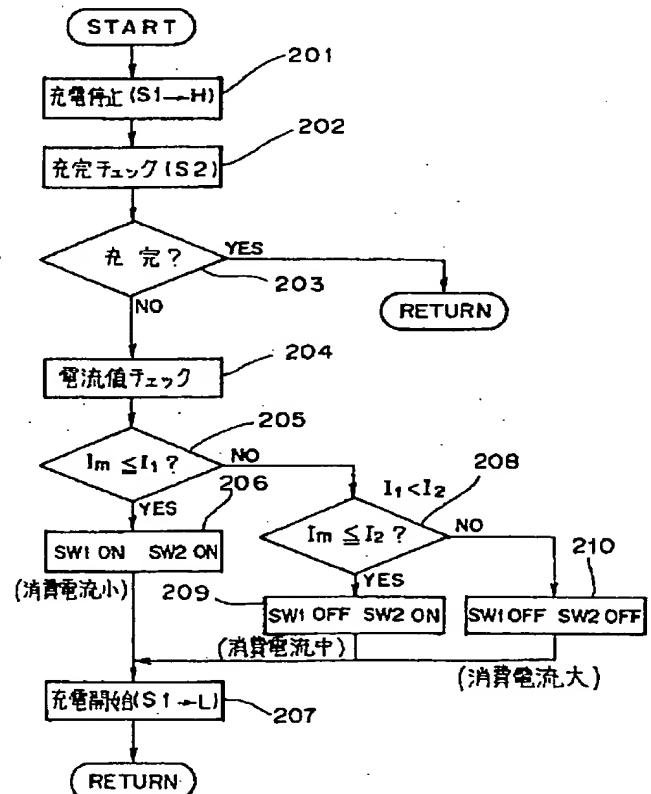
【図2】



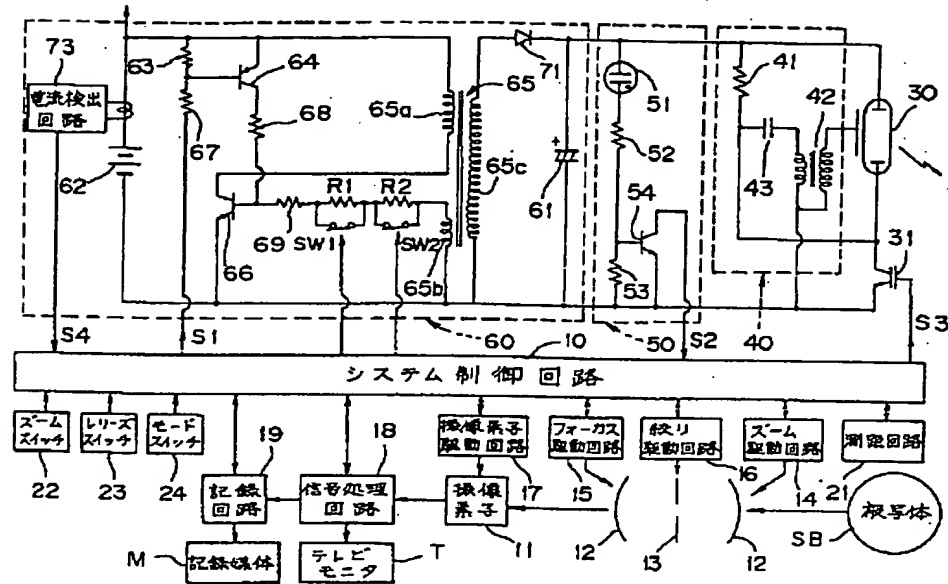
【図3】



【図5】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. °

H04N 5/238

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

THIS PAGE BLANK (USPTO)